

(51)

Int. Cl.:

A 61 n

(4)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.: 21 g, 23/02

(10)

(11)

(21)

(22)

(43)

Offenlegungsschrift 2018 239

Aktenzeichen: P 20 18 239.2

Anmeldetag: 16. April 1970

Offenlegungstag: 19. November 1970

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: 25. April 1969

(33)

Land: Großbritannien

(31)

Aktenzeichen: 21180-69

(54)

Bezeichnung: Plattenelektrode

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Matburn (Holdings) Ltd., London

Vertreter: von Kreisler, Dr.-Ing. A.; Schönwald, Dr.-Ing. K.; Meyer, Dr.-Ing. Th.;
Fues, Dr. J. F.; von Kreisler, Dipl.-Chem. A.;
Keller, Dipl.-Chem. C. Klöpsch, Dr.-Ing. G.; Patentanwälte,
5000 Köln

(72)

Als Erfinder benannt: Blackett, John Harold, London

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

Best Available Copy

DT 2018239

45757 (40)

DR.-ING. VON KREISLER DR.-ING. SCHÖNWALD
DR.-ING. TH. MEYER DR. FUES DIPL.-CHEM. ALEK VON KREISLER
DIPL.-CHEM. CAROLA KELLER DR.-ING. KLÖPSCH

KÖLN 1, DEICHMANNHAUS

15. April 1970

Sch-DB/ls

MATBURN (HOLDINGS) LIMITED
Three Colts Lane, Bethnal Green, London E.2., England

Plattenelektrode

Die Erfindung betrifft eine Plattenelektrode für die chirurgische Diathermie bzw. für elektrochirurgische Apparate.

5 Diathermie ist ein Vorgang, bei dem durch den Durchgang eines Hochfrequenzwechselstromes im menschlichen Körper Wärme entwickelt wird. Ein typischer chirurgischer Diathermieapparat besitzt zwei Elektroden, von denen die eine "Aktivelektrode" heißt und zum Schneiden und Koagulieren des Gewebes dient. Diese Elektrode weist einen
10 sehr kleinen Oberflächenbereich auf und der von ihr zum Gewebe fließende Strom hat einen intensiven Wärmeeffekt. Die andere Elektrode ist zum Schließen des elektrischen Kreises erforderlich und heißt "indifferente Boden- oder

Plattenelektrode". Diese Elektrode hat einen viel größeren Bereich als die Aktivelektrode, wodurch sich die Stromintensität und damit ihr Wärmeeffekt verringert. Zur Verhinderung von Verbrennungen ist es wichtig, daß ein
5 großer Teil der Plattenelektrodenfläche in gutem elektrischen Kontakt mit der Haut gehalten wird.

Plattenelektroden bestehen im allgemeinen aus Blei oder rostfreiem Stahl, der sich zur Anpassung an die Körperstellen, meist die Schenkel, an die die Platten angelegt
10 werden sollen, verformen läßt. Zur Aufrechterhaltung des guten Kontaktes mit der Haut wird die Plattenelektrode in einem Gazebeutel untergebracht und vor der Benutzung in eine Salzlösung getaucht. Leitfähige Pasten oder Gelees können bei rostfreien Stahlplatten ebenfalls ver-
15 wendet werden. Wenn eine Bleiplatte mehrmals gebogen worden ist, wird sie ^{jedoch} gewellt, so daß eine größere Berührungszone sich in mehrere Rippen unterteilt, was im Bereich der Plattenelektrode zu sehr ernstern Verbrennungen führen kann.

20 Herkömmliche Plattenelektroden weisen außerdem andere Nachteile auf; beispielsweise muß das Verbindungskabel zum Diathermiegerät mittels eines Verbindungsstückes oder beliebiger Anschlußelemente mit der Platte verbunden werden, was immer die Möglichkeit eines schlechten elek-
25 trischen Kontaktes oder Bruches einschließt, die ebenfalls Verbrennungen des Patienten nach sich ziehen können. Die erhebliche Wärmemenge herkömmlicher Platten, insbesondere großer dicker Bleiplatten, kann gemeinsam mit der Kühlwirkung der Salzlösung einen bedenklichen Abfall
30 der Körpertemperatur von Säuglingen und kleinen Kindern hervorrufen. Außerdem sind Bleiplatten sehr schwer und es besteht immer die Gefahr, daß sie wegrutschen, wenn sie nicht am Patienten festgebunden werden.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Elektrodenplatte, die die erwähnten Nachteile nicht aufweist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Plattenelektrode eine dünne und flexible Metallfolie aufweist, die mit einem flexiblen Film aus Kunststoff hinterlegt ist. Die Dicke der Metallfolie und des Kunststoffes ist dann nicht wichtig, wenn der die Plattenelektrode bildende Schichtaufbau flexibel und hinreichend widerstandsfähig ist. Vorzugsweise besitzt die Elektrode wenigstens zwei integrierende Leitungsführungen, die ebenfalls aus mit einem flexiblen Kunststofffilm hinterlegter flexibler Metallfolie bestehen. Die leitfähige Metallfolie der Leitungen ist außer den Endabschnitten, die in ein Verbindungsstück, z.B. einen Zwischenstecker, einsetzbar sind, von einem flexiblen Isolationsfilm ummantelt.

Die Elektroden können beliebig gestaltet sein, beispielsweise viereckig, rechteckig oder kreisförmig. Unterschiedliche Formen können für manche Körperstellen und für verschiedene Befestigungsarten geeignet sein.

Eine erfindungsgemäße Elektrode wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht und

Fig. 2 einen Schnitt in stark vergrößertem Maßstab.

Eine kreisförmige Elektrode 1 mit einem Durchmesser von etwa 15 cm besteht aus einer dünnen, flexiblen, leitfähigen Metallfolie, die mit dünnem, flexiblem Kunststoff 2 hinterlegt ist. Eine derartige Elektrode besitzt gegenüber herkömmlichen Plattenelektroden den großen Vor-

009847/1074

teil, daß sie sehr flexibel ist und immer über die gesamte Elektrodenfläche in hervorragendem elektrischem Kontakt mit der Haut des Patienten steht. Die Elektrodenplatte wird trocken benutzt, wodurch sich die Verwendung einer Kontaktsalzlösung oder eines Gelees erübrigt.
Außerdem ist sie sehr leicht und läßt sich einfach und sicher mittels eines Heftpflasters, eines Verbandes oder dgl. an dem Patienten befestigen.

Die Metallfolie 1 kann aus beliebigem leitfähigem Material hergestellt sein. Sie kann zum Beispiel aus Kupfer, Aluminium oder einer korrosionsbeständigen Legierung bestehen. Für die Unterlage 2 kann man jeden geeigneten flexiblen Kunststoffilm, z.B. Polyvinylchlorid, Polyäthylen oder ein Polyester, beispielsweise das unter dem Warenzeichen "Mylar" bekannte, verwenden.

Die Elektrode weist zweckmäßig zwei integrierende flexible Leitungen 3 oder 4 auf, von denen jedoch gewünschtenfalls auch mehrere vorgesehen werden können. Bei zwei Leitungen sind beide aus flexibler Metallfolie gefertigt, die von flexiblem Kunststoffilm hinterlegt ist, wobei die leitfähige Metallfolie mit einem Mantel 5 aus Isolationsmaterial umgeben sein kann. Der Isolationsmantel 5 der Leitung kann geeigneterweise aus beliebigem flexiblem Kunststoffilm, z.B. Polyvinylchlorid, Polyäthylen oder einem Polyester bestehen oder er kann in Form einer flüssig aufgetragenen Kunststoffbeschichtung vorgesehen sein.

Die zweite Leitung dient zur dauernden Überwachung der elektrischen Kontinuität der Plattenelektrode, indem ein schwacher elektrischer Strom zur Plattenelektrode über einen der Leiter und zurück über den anderen Leiter durch einen Strommeßkreis geführt wird, der so angeordnet sein

kann, daß bei einer Diskontinuität des Plattenstromkreises ein Warnsignal anspricht. Es handelt sich dabei um Sekundärstrom, der mit dem Hochfrequenz-Diathermiestrom überhaupt nicht verbunden ist.

- 5 Die Leitungen 3 und 4 weisen Endabschnitte 6 und 7 auf. Zur Herstellung der Plattenelektrode kann zunächst ein Schichtkörper aus einer mit einer flexiblen Kunststofflage hinterlegten flexiblen Metallfolie angefertigt werden, woraufhin die Elektrode und gewünschtenfalls ihre
10 Leitungen sich durch einfaches Ausschneiden aus dem Schichtkörper bilden lassen. Die Elektrode und ihre Leitung wird man jedoch vorteilhaft nach dem Verfahren gedruckter Schaltungen herstellen. Beispielsweise kann die Metallfolie des Schichtkörpers in der gewünschten
15 Form geätzt werden, nachdem zuerst die notwendigen Metallzonen mit einer nicht ätzbaren Beschichtung abgedeckt worden sind.

- Ein Vorteil des Ätzens gegenüber dem mechanischen Schneidvorgang besteht darin, daß - wie aus der Zeichnung
20 hervorgeht - ein die Metallfolie der Elektrode und der integrierenden Leitungen umgebender Rand 8 aus nicht leitfähigem Kunststoffmaterial verbleibt. Hierdurch ergibt sich eine Isolationsumrandung zu der Leitung bzw. den Leitungen, die einen zufälligen Kontakt mit anderen
25 Apparaten oder dem Körper des Patienten verhindert.

- Es hat sich als zweckmäßig und wirtschaftlich herausgestellt, die Leitungen 3 und 4 in Form einer oder mehrerer die Plattenelektrode umgebender Spiralen auszubilden. In diesem Falle kann ein Teil der Kunststoffunterlage zwischen den benachbarten Spiralen verlaufen
30 und kann in eine kontinuierliche Spirale geschnitten werden, die nach Auseinanderziehung einen annähernd ge-

raden Leiter darstellt, dessen Länge (etwa 2 m) ausreicht, um die Verbindung zwischen dem Diathermiegenerator und dem Patienten herzustellen. Es ist auch möglich, zwischen den benachbarten Windungen schmale radiale Teile oder "Brücken" des Kunststofffilmes stehenzulassen, die ausreichen, um die Spiralen zur Verpackung in Stellung zu halten, die jedoch beim Auseinanderziehen brechen, so daß die Zuleitung abgewickelt werden kann.

Nachdem die Elektrode und ihr Leiter in dieser Weise hergestellt worden sind, können sie mit geeignetem Material hinterlegt werden, um den Leiter zur Verpackung und zur Aufbewahrung in Stellung zu halten, bis die Elektrode nach der zur Ermöglichung des Abwickelns der Leitungen erforderlichen Entfernung der Unterlage benutzt werden soll.

A n s p r ü c h e

1. Plattenelektrode für Diathermiezwecke, g e k e n n -
z e i c h n e t durch eine dünne und flexible Metall-
folie (1), die mit einer dünnen, flexiblen Kunststoff-
lage (2) hinterlegt ist.
2. Plattenelektrode nach Anspruch 1, g e k e n n -
z e i c h n e t durch wenigstens zwei die Elektrode
umgebende und eine dünne, flexible Metallfolie auf-
weisende integrierende Leitungen (3, 4), durch eine
die eine Fläche der Metallfolie bedeckende Unterlage
(2) aus dünnem, flexiblem Kunststoff und eine die
Außenfläche der Metallfolie bedeckende Isolations-
schicht.
3. Plattenelektrode nach Anspruch 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Rand (8) des
Kunststoffes der Unterlage (2) die Elektrode und die
Leitungen (3, 4) umgibt, daß die Leitungen in meh-
reren Spiralen um die Elektrode herumgeführt sind,
und daß die benachbarten Ränder (8) der Spiralen
mittels einer Anzahl leicht zerbrechbarer, im Ab-
stand zueinander befindlicher Kunststoffstege mitein-
ander verbunden sind.
4. Plattenelektrode nach den vorangegangenen Ansprüchen,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
Elektrode aus Aluminiumfolie, Kupfer oder dgl. und
die Unterlage aus einem Polyester hergestellt sind.

JANUARY 1988

009847/1074

BAD ORIGINAL

8
Leerseite

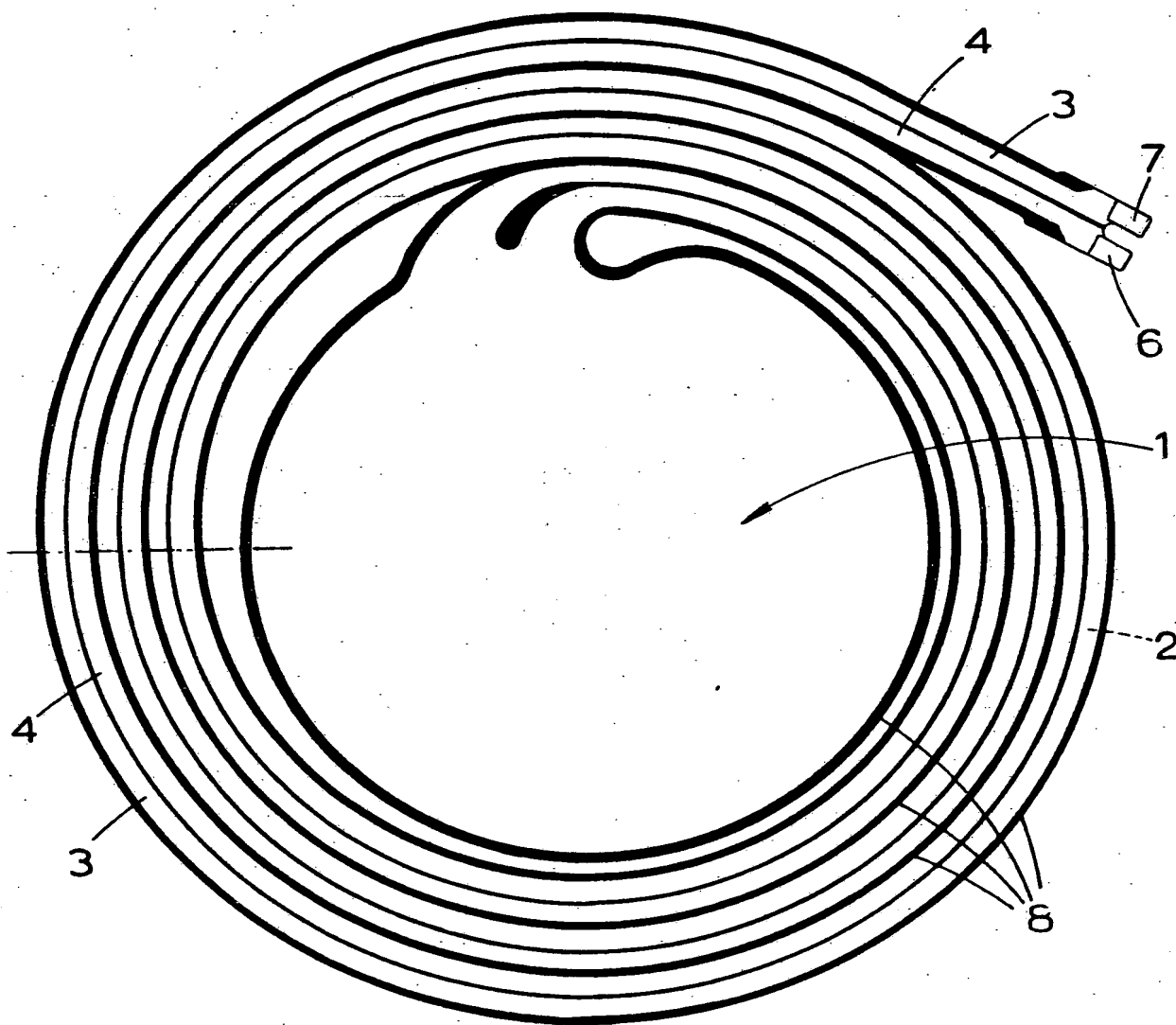


FIG. 1.

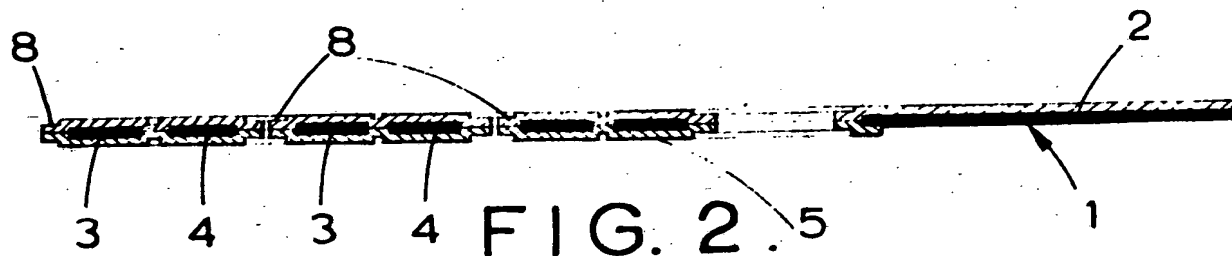


FIG. 2.

009847/1074

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)